絶対圧力発信器（ダイレクトマウントタイプ）

ABSOLUTE PRESSURE TRANSMITTER (DIRECT MOUNT TYPE)

仕様書

FKH

FCX-AⅢシリーズ絶対圧力発信器（ダイレクトマウントタイプ）は，測定圧力を高精度で測定し，DC 4～20mA の出力信号に変換します。
この発信器は，微細加工技術により製作された静電容量式シリコンセンサとマイクロプロセッサにより，優れた性能と機能をもち，小形・軽量で，耐環境性に優れ，あらゆる分野で使用できます。

特　長

1. 高精度
   測定範囲 13 ～ 3000kPa abs をカバーする絶対圧力発信器の精度は，校正スパンの± 0.2%を保証します。
2. 優れた操作性と使いやすさ
   あらゆるアプリケーションにおいて優れた操作性と使いやすさとを発揮します。
   ー全レンジ防爆仕様可能
   ー５桁 LCD メータを準備
   ー内蔵 RFI フィルタとアレスタを準備
   ー３プッシュボタンによるローカル調整機能内蔵

仕　様

機能仕様

・測　定　流　体：液体・気体・蒸気
・測定範囲・使用圧力・許容過大圧：

形　式	使用圧力 [kPa abs]	スパン [kPa abs]		測定範囲の限界 [kPa abs]		許容過大圧 [MPa]
		最小値	最大値	下限	上限	
FKH□02	0 ～ 130	8.125	130	0	130	0.5
FKH□03	0 ～ 500	31.25	500	0	500	1.5
FKH□04	0 ～ 3000	187.5	3000	0	3000	9

・接　液　温　度：－ 40 ～＋ 85℃
注：耐圧防爆（TIIS）の場合：－ 20 ～＋ 85℃
・リモート機能：表 1 参照
・出　力　信　号：DC 4 ～ 20mA　2 線式
・許容負荷抵抗：図 1 参照
注：HHC とのコミュニケーションには最低 250 Ωの負荷抵抗が必要です。
・電　　　　源：
（図 1 参照）

一般用	DC 10.5 ～ 45V
本質安全防爆の場合	DC 10.5 ～ 26V
アレスタ付きの場合	DC 10.5 ～ 32V

・通信回線条件：回線長；最大 2km
（0.75 ～ 1.25mm² 計装ケーブル，1km 以上はツイストペアケーブル使用）
負荷抵抗；図 1 参照
負荷容量；0.22 μ F 以下
負荷インダクタンス；3.3mH 以下
動力線との間隔；15cm 以上
（平行配線は避けてください）
注：本質安全防爆仕様の場合は回線条件が異なるため取扱説明書を参照ください。
・飽　和　電　流：上限　20.0 ～ 22.5mA
下限　3.2 ～ 4.0mA
（ハンドヘルドコミュニケータあるいはローカル調整機能付 LCD ユニットにより 0.1mA ごとに設定可能）
・ダ ン ピ ン グ：時定数 0.06 ～ 32 秒可変
・調　整　機　能：ゼロ・スパン調整
伝送部ケース外側より連続調整可能
あるいはローカル調整機能付の 3 プッシュボタンにより調整可能
またはハンドヘルドコミュニケータによるリモート調整が可能
・零　点　遷　移：0kPa abs から最大スパンの範囲で遷移可能
・正逆動作切替え：正逆両方向切替え可能
（ハンドヘルドコミュニケータあるいはローカル調整機能付 LCD ユニットからの設定による）
・バーンアウト方向：出力ホールド
出力 20.0 ～ 22.5mA
出力 3.2 ～ 4.0mA
（ハンドヘルドコミュニケータあるいはローカル調整機能付 LCD ユニットにより 0.1mA ごとに設定可能）
・防　　　　爆：表 4 参照

・周　囲　温　度：－40～＋85℃
（本質安全防爆（TIIS）の場合；－20～＋60℃
耐圧防爆（TIIS）の場合　　；－20～＋60℃
アレスタ付きの場合　　　；－40～＋60℃
ディジタル指示計付きの場合；
－20～＋80℃）
・保　存　温　度：－40～＋90℃
・耐　　候　　性：DIN　40040　GPC
・EMC 適合規格　：EN61326-1：2006　CE

性能仕様

・精　度　定　格(注) （直線性，ヒステリシス，繰返し性を含む）	(1～0.1)×最大スパン：±0.2% (0.1～0.0625)×最大スパン： ±(0.1＋0.1 $\frac{0.1\times最大スパン}{測定スパン}$)%

注：測定スパンに対するパーセント（基準状態において）

・周囲温度の影響：ゼロシフト：±(0.4+0.2 $\frac{URL}{x}$)%/28℃
総合シフト：±(0.475＋0.2 $\frac{URL}{x}$)%/28℃
ただし，　x：測定スパン
URL：最大スパン
・過大圧の影響：最大スパンにおける零点変化
±0.3%/許容過大圧力
・傾 斜 の 影 響：0.1kPa/10°
・電源電圧の影響：±0.005%/1V（DC 16.1～45V）
・耐　　電　　圧：対アース間　AC 500V 50/60Hz, 1分間
・絶　縁　抵　抗：対アース間　100M Ω以上/DC 500V
・測　定　周　期：60ms
・応　答　時　間：時定数 0.08 秒（23℃における値），
むだ時間 約 0.12 秒
・長 期 安 定 性：±0.2%/5年（6桁目 3, 4）
ただし，基準動作条件（23±2℃, 大気圧）下における，ダイアフラム材質が 316L SS の場合の，最大スパンに対するゼロ点変化を示す。

構造・材質

・材　　　　　質：

材質コード	検出器本体	
	受圧ダイヤフラム	その他接液部
V	316L SS	316 SS

SS：STAINLESS STEEL
・伝送部ケース材質：アルミニウム合金
・伝送部ケース塗装：ポリエステル塗装（色：シルバー）
（伝送部ケースカバー…ブルー）
・外　被　構　造：JIS C 0920　防浸形
（IEC IP67, NEMA6/6P 相当）
・外　形　寸　法：外形図による
・質　　　　　量：約 2.2kg
・電 線 引 込 口：形式コード表参照
・外　部　端　子：M3.5 ねじ
・プロセス接続口：1/2-14NPT, Rc1/4, Rc1/2, 1/4-18NPT
（指定による）
・取　付　方　法：50A（2B）のパイプにUボトルにて取付け，（形式指定による）

付加仕様

・アナログ指示計：伝送部へ内蔵
2.5 級・可動コイル式，90°回転取付け可能 0～100%等分目盛，または実目盛
（実目盛は **30, 35, 40, 45** 区分の等分，あるいは読取係数付き 0～100%等分目盛を原則とする）
・ディジタル指示計：
伝送部へ内蔵，5桁 LCD 表示
0～100%比例表示，または実目盛表示
使用温度範囲；－20～＋80℃
・ローカル調整機能付 LCD ユニット：
ディジタル指示計に内蔵した3プッシュボタンでフィールドで調整・設定が可能
全てのパラメータ設定と調整が，ハンドヘルドコミュニケータなしで行えます。
表1による
・ア　レ　ス　タ：伝送部へ内蔵
避雷性能：4kV (1.2×50μs)
・ステンレスタグプレート：
刻印は英数字 14 文字以内で指定可
・ミ　ル　シ　ー　ト：接液部材および耐圧部材

$$R〔\Omega〕= \frac{E〔V〕-10.5}{(I_{max}〔mA〕+0.9)\times 10^{-3}}$$

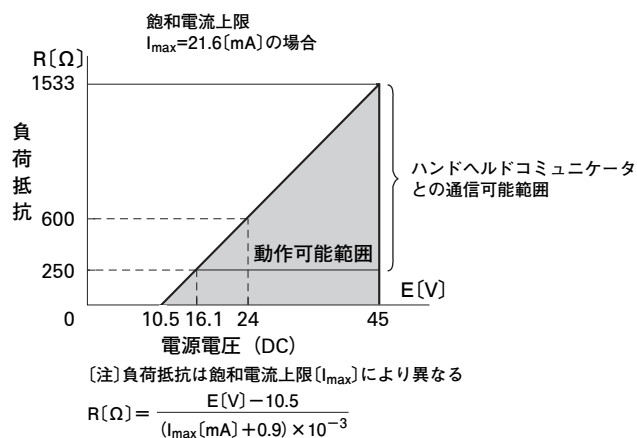



図 1　電源電圧と負荷抵抗の動作可能範囲

表 1　調整機能

項　　目	ローカル調整機能（3 プッシュボタン）		ハンドヘルドコミュニケータ（形式：FXW）注 1	
	表示	設定	表示	設定
Tag No.	○	○	○	○
形式	○	○	○	○
シリアル No. およびソフトウェアバージョン	○	−	○	−
工業値単位	○	○	○	○
レンジリミット	○	−	○	−
測定レンジ	○	○	○	○
ダンピング	○	○	○	○
出力モード	○	−	○	−
バーンアウト方向	○	○	○	○
入力調整	○	○	○	○
出力回路調整	−	○	−	○
データ測定	○	−	○	−
自己診断	○	−	○	−
プリンタ機能（プリンタ付 HHC の場合）	−	−	○	−
外部スイッチロック機能	○	○	○	○
ディジタル指示計の目盛範囲設定	○	○	○	○
折れ線補正機能	−	−	○	○
入出力調整機能	○	○	○	○
飽和電流	○	○	○	○
書き込み禁止機能	○	○	○	○
入力調整診断履歴	○	○	○	○
周囲温度診断履歴	○	−	○	−

注 1）ハンドヘルドコミュニケータはバージョン 7.0（FXW□□□□ 1 − □ 4 相当）以上が必要です。ROM 交換によりバージョンアップが可能ですので，弊社窓口またはお近くの代理店までお問い合わせください。

ご注文時指定事項

1. 形式指定
2. 測定レンジ
3. 発信器に異常が生じた場合（バーンアウト）の出力方向（ホールド /3.2mA/21.6mA）のいずれか。
   指定のない場合は「ホールド」で納入します。
4. 表示目盛と単位（内蔵ディジタル指示計付の場合）
   入力圧力に対して、0 〜 100%比例表示または実目盛表示の指定。
   実目盛の場合は、「目盛レンジと単位」を指定ください。
   目盛レンジは､0% と 100% に対応する LCD 表示値を指定。
   目盛レンジの条件：
   1）目盛レンジのー 5% 値（=3.2mA 相当）と目盛レンジの +115.625% 値（=22.5mA 相当）の小数点を除いた値がー 99999 〜 99999 の範囲内にあること。
   2）小数点を除いた目盛レンジ 100% 値と目盛レンジ 0% 値の差が以下条件を満たすこと。
   ｜目盛レンジ 100% 値ー目盛レンジ 0% 値｜≦ 15000
   表示単位は圧力単位（表 1）を指定。
5. 表示目盛と単位（内蔵アナログ指示計付きの場合）
   0 〜 100%等分または実目盛の指定。実目盛の場合は「目盛レンジと単位」目盛レンジは、レンジの下限値と上限値の数値を指定。
   目盛単位は圧力単位（表 1）を指定。
6. タグ NO.（タグ付き場合）：英数字で 14 文字以内のこと。

納入範囲

計器本体，パイプ取付金具（指定による）

別項目手配品

・ハンドヘルドコミュニケータ（形式：FXW）：
仕様書（DS8-47）を参照

注 1）出荷時の設定値

測定レンジ	注文時指定値
ディジタル表示	注文時指定による 0 〜 100%または実目盛
アナログ指示目盛	注文時指定による 0 〜 100%または実目盛
ダンピング時定数	0.06 秒

表 1

単位	圧力単位：Pa_abs，hPa_abs，kPa_abs，MPa_abs，mbar_abs，bar_abs，Torr，atm 他

形式指定

桁数: 1 F / 2 K / 3 H / 4 ( ) / 5 0 / 6 ( ) / 7 ( ) / 8 5 - 9 ( ) / 10 ( ) / 11 ( ) / 12 ( ) / 13 ( ) - 14 ( ) / 15 ( )

桁	仕様			注	コード
4	＜アンプケース＞				
	＜電線引込口＞	＜アンプケースタイプ＞			
	G1/2	T形			5
	1/2-14NPT	T形			6
	Pg 13.5	T形			7
	M20 × 1.5	T形			8
6	＜測定スパン〔kPa〕＞				
	8.125 … 130				2
	31.25 … 500				3
	187.5 … 3000				4
7	＜材質＞				
	＜測定室カバー＞	＜ダイアフラム＞	＜その他接液部＞		
	316 SS	316L SS	316 SS		V
8	＜改良No＞				5
9	＜現場指示計＞	＜指示計目盛＞	＜アレスタ＞		
	指示計なし	ー	なし		A
	アナログ指示計付	0 ～ 100% 等分目盛	なし		B
	アナログ指示計付	実目盛	なし		D
	指示計なし	ー	付		E
	アナログ指示計付	0 ～ 100% 等分目盛	付		F
	アナログ指示計付	実目盛	付		H
	ディジタル指示計付	0 ～ 100% 比例表示	なし		L
	ディジタル指示計付	実目盛表示	なし		P
	ディジタル指示計付	0 ～ 100% 比例表示	付		Q
	ディジタル指示計付	実目盛表示	付		S
	ディジタル指示計付(ローカル調整機能付)	0 ～ 100%比例表示	なし		1
	ディジタル指示計付(ローカル調整機能付)	実目盛表示	なし		2
	ディジタル指示計付(ローカル調整機能付)	0 ～ 100%比例表示	付		4
	ディジタル指示計付(ローカル調整機能付)	実目盛表示	付		5
10	＜防爆仕様＞				
	一般形（非防爆）				A
	耐圧防爆（TIIS耐圧パッキン式）			注3	C
	本質安全防爆（TIIS）			注2	G
	FM 耐圧防爆			注5	D
	FM 本質安全防爆				H
	FM 統合（耐圧及び本質安全）			注5	V
	ATEX 耐圧防爆			注4	X
	ATEX 本質安全防爆				K
	ATEX nタイプ				P
	ATEX 統合（耐圧及び本質安全）			注4	M
	IECEx 耐圧防爆			注4	R
	IECEx 本質安全防爆				T
	CSA 耐圧防爆				E
	CSA 本質安全防爆			注5	J
11	＜パイプ取付金具＞				
	パイプ取付金具なし				A
	パイプ取付金具あり（ステンレス）				C
12	＜特殊仕様＞				
	標準仕様				Y
	ステンレスタグ付				B
13	＜接液部処理＞	＜封入液＞			
	処理なし	シリコンオイル（一般用）			Y
	脱脂処理	シリコンオイル			G
14	＜プロセス接続口＞				
	1/2-14NPT				Y
	Rc1/4付き				A
	Rc1/2付き				B
	1/4-18NPT付き				C
15	＜その他＞	＜取扱説明書＞			
	なし	付き			Y
	ミルシート	付き			S
	高圧ガス対象品（強度計算書＋ミルシート付）	付き			B
	なし	なし			L
	ミルシート	なし			M
	高圧ガス対象品（強度計算書＋ミルシート付）	なし			N

注2）接続するバリア(安全保持器)について添付資料1参照。
注3）4桁目コード5のみ指定できます。
注4）4桁目コード6, 8のみ指定できます。
注5）4桁目コード6のみ指定できます。

外形図（単位：mm）

形式4桁目	電源引込口		
	D	E	F
5	G 1/2	18	2
6	1/2-14NPT	16	4
7	Pg13.5	10.5	4.5
8	M20×1.5	16	4

表2

"A"電源引込口詳細

表2参照

形式14桁目	G	H
Y	NPT 1/2	16
B	Rc 1/2	
C	NPT 1/4	8
A	Rc 1/4	

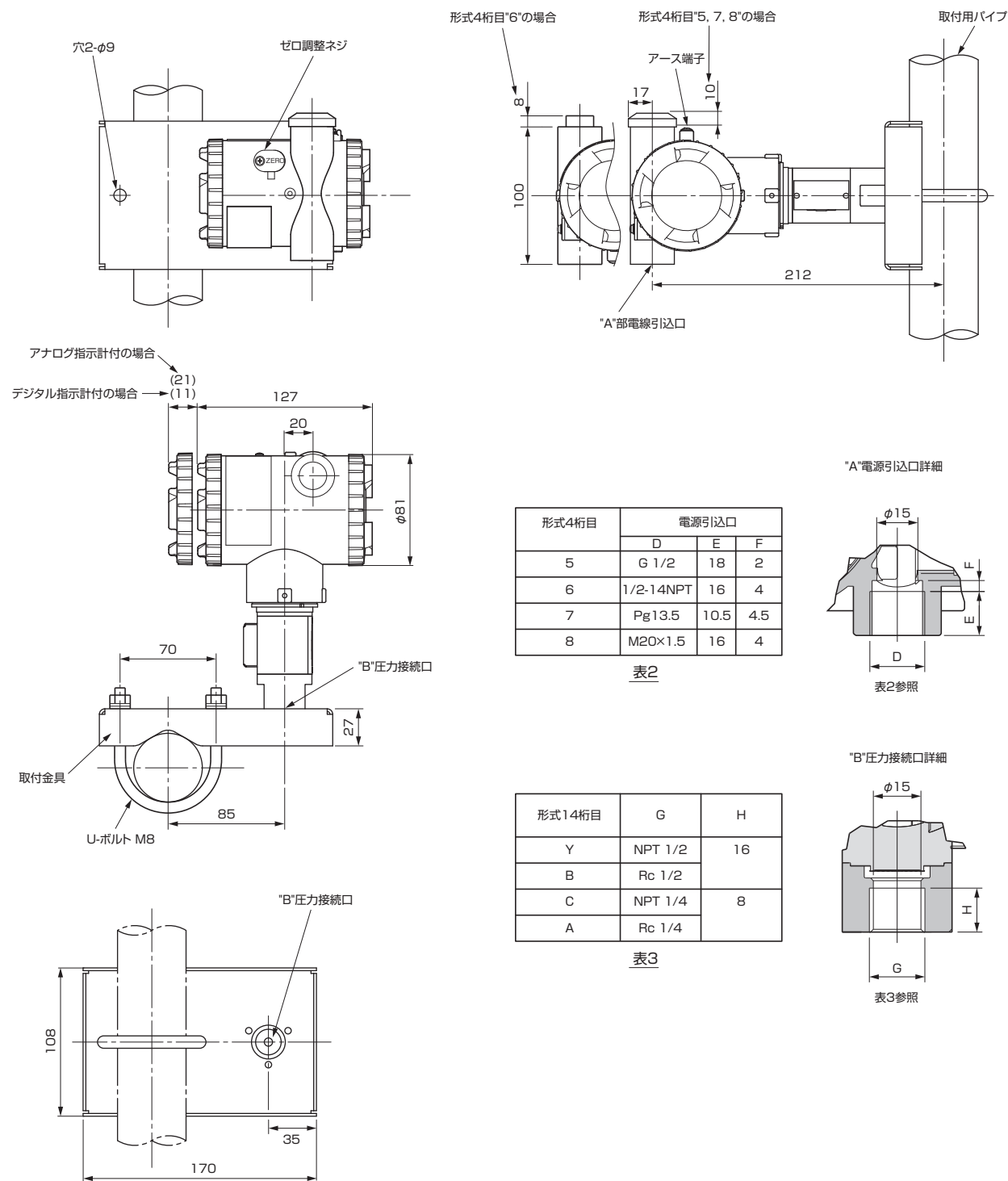
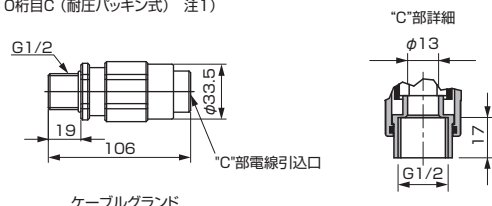
表3

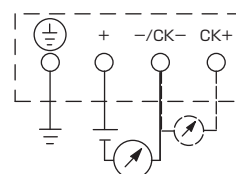
"B"圧力接続口詳細

φ15

H

G

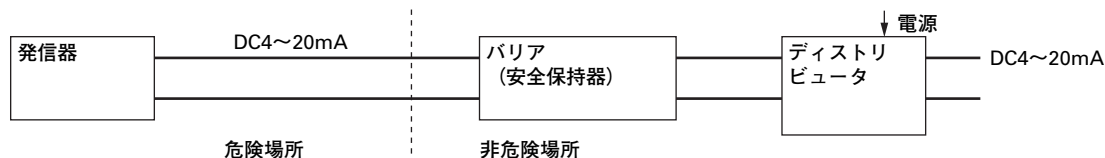
表3参照

耐圧防爆付属品（TIIS）

注1）10桁目"C"（耐圧パッキン式）の場合、ケーブルはφ11を使用。

外部接続図

〈ステンレスタグ（オプション）〉

添付資料 1

バリア（安全保持器）について

接続するバリア（安全保持器）については，IEC 規格に整合した電気機械器具防爆構造規格の技術的基準（労働省通達基発第 556 号）による型式検定合格品で，次の条件を満足したものを使用してください。

・本安回路最大電圧：28V 以下　　・性能区分：ia
・本安回路最大電流：94.3mA 以下　・グループ：IIC
・本安回路最大電力：0.66W 以下

■バリア（安全保持器）適合品

弊社製：安全バリア（形式：PWXDA001）　（注）弊社製のツェナバリア（形式：PWZ）は適合不可です。
推奨他社品：① MTL（Measurement Technology Limited）社製形式
MTL787S+，MTL3046B，MTL4041B，MTL5042
② P+F（Pepperl + Fuchs）社製形式
KFD2-STC4-Ex1，KFD2-STC4-Ex1.20，KFD2-STV4-Ex1-1，KFD2-STV4-Ex1.20-1

表4　防爆

<table>
<tr><th>認証機関</th><th>本質安全防爆</th></tr>
<tr><td>ATEX</td><td>ExⅡ1 G
Ex iaⅡC T5 周囲温度=−40°C～+50°C
Ex iaⅡC T4 周囲温度=−40°C～+70°C

機器認定パラメータ
Ui=28V, Ⅰi=94.3mA,Pi=0.66W,
Ci=26nF（アレスタ無）,Li=0.6mH（アナログ指示計無）
Ci=36nF（アレスタ付）,Li=0.7mH（アナログ指示計付）</td></tr>
<tr><td>FM</td><td>クラスⅠ,Ⅱ,Ⅲ
Div.1　グループA,B,C,D,E,F,G
T4 Entity Type 4X
<table>
<tr><th colspan="2">形式コード</th><th rowspan="2">周囲温度</th></tr>
<tr><th>9桁目</th><th>13桁目</th></tr>
<tr><td>A,B,D</td><td>Y,G</td><td>−40°C～+85°C</td></tr>
<tr><td>L,P,1,2</td><td>Y,G</td><td>−20°C～+80°C</td></tr>
<tr><td>Q,S,4,5</td><td>Y,G</td><td>−20°C～+60°C</td></tr>
<tr><td>E,F,H</td><td>Y,G</td><td>−40°C～+60°C</td></tr>
</table>

機器認定パラメータ
Vmax=28V,Imax=94.3mA,Pi=0.66W,
Ci=35.98nF,Li=0.694mH</td></tr>
<tr><td>CSA</td><td>クラスⅠ
Div.1　グループA,B,C,D
クラスⅡ
Div.1　グループE,F,G
クラスⅢ
Div.1
温度等級T5　　周囲温度=最大+50°C
温度等級T4　　周囲温度=最大+70°C
機器認定パラメータ
Vmax=28V,Imax=94.3mA
Ci=25nF（アレスタ無）,Li=0.6mH（アナログ指示計無）,
Ci=36nF（アレスタ付）,Li=0.7mH（アナログ指示計付）</td></tr>
<tr><td>TIIS</td><td>Ex ia IIC T4
周囲温度=最大+60°C
機器認定パラメータ
Ui=28V, Ⅰi=94.3mA,Pi=0.66W,
Ci=38.4nF,Li=0.694mH</td></tr>
<tr><td>IECEx方式</td><td>Ex ia ⅡC T4
周囲温度=−40°C～+70°C
Ex ia ⅡC T5
周囲温度=−40°C～+50°C
機器認定パラメータ
Ui=28V,Ii=94.3mA,Pi=0.66W,
Ci=26nF（アレスタ無）,Li=0.6mH（アナログ指示計無）
Ci=36nF（アレスタ付）,Li=0.7mH（アナログ指示計付）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>認証機関</th><th>耐圧防爆</th></tr>
<tr><td>ATEX</td><td>Ex Ⅱ2 GD
Ex d ⅡC T6 IP66/67 T85°C
周囲温度=−40°C～+65°C
Ex d ⅡC T5 IP66/67 T100°C
周囲温度=−40°C～+85°C</td></tr>
<tr><td>FM</td><td>クラスⅠ
Div.1　グループB, C, D
T6 Type 4X
クラスⅡ,Ⅲ
Div.1　グループE, F, G
T6 Type 4X
周囲温度=最大+60°C</td></tr>
<tr><td>CSA</td><td>クラスⅠ
Div.1　グループC, D
クラスⅡ
Div.1　グループE, F, G
クラスⅢ
Div.1　　　注）耐圧ケーブルグランド無しでも可</td></tr>
<tr><td>TIIS</td><td>Ex do IIB+H_2 T4
周囲温度=最大+60°C
最高接液温度=+120°C</td></tr>
<tr><td>IECEx方式</td><td>Ex d ⅡC T5 IP66/67
周囲温度=−40°C～+85°C
Ex d ⅡC T6 IP66/67
周囲温度=−40°C～+65°C</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>認証機関</th><th>Type n Nonincendive</th></tr>
<tr><td>ATEX</td><td>Ex II3 GD
EEx nL IIC T5 周囲温度 = −40°C～+50°C
EEx nL IIC T4 周囲温度 = −40°C～+70°C
機器認定パラメータ
アレスタ無:
Ui=42.4V, Ii=113mA, Pi=1W,
Ci=25.18nF, Li=0.694mH
アレスタ付:
Ui=32V, Ii=113mA, Pi=1W,
Ci=35.98nF, Li=0.694mH

EEx nAL IIC T5 周囲温度 = −40°C～+50°C
EEx nAL IIC T4 周囲温度 = −40°C～+70°C
機器認定パラメータ
アレスタ無:
Umax=42.4V, Imax=113mA, Pmax=1W
アレスタ付:
Umax=32V, Imax=113mA, Pmax=1W</td></tr>
<tr><td>FM</td><td>クラスI II III
Div.2　グループA,B,C,D,F,G
T4 Entity Type 4X
<table>
<tr><th colspan="2">形式コード</th><th rowspan="2">周囲温度</th></tr>
<tr><th>9桁目</th><th>13桁目</th></tr>
<tr><td>A,B,D</td><td>Y,G</td><td>−40°C～+85°C</td></tr>
<tr><td>L,P,1,2</td><td>Y,G</td><td>−20°C～+80°C</td></tr>
<tr><td>Q,S,4,5</td><td>Y,G</td><td>−20°C～+60°C</td></tr>
<tr><td>E,F,H</td><td>Y,G</td><td>−40°C～+60°C</td></tr>
</table></td></tr>
</table>